

PAT-NO: JP02000137840A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000137840 A

TITLE: TRAIN SERVICE ROBOT

PUBN-DATE: May 16, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WATABE, HARUO	N/A
OKADA, MASAKI	N/A

INT-CL (IPC): G07B015/00, B61D037/00 , B62B003/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a train robot which can give the careful services in a train without increasing the burden on a person in charge (passenger conductor).

SOLUTION: A control unit 4 including a fare adjustment processing unit 5, a magnetic card reader/writer part and a contactless IC card reader/writer part is added to a self-traveling train service robot 1 which can move in a train via a controller C that is held by a passenger conductor. Then a connection ticket is put into an original ticket slit 6 or put over a contactless ticket antenna 7, and a destination station is inputted via a display screen (touch panel) 2. Thus, a fare adjustment ticket that is corresponding to the automatic ticket examination is issued through a ticket issue slit 9.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-137840

(P2000-137840A)

(43)公開日 平成12年5月16日(2000.5.16)

(51)IntCl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 7 B 15/00		G 0 7 B 15/00	J 3 D 0 5 0
B 6 1 D 37/00		B 6 1 D 37/00	Z 3 E 0 2 7
B 6 2 B 3/00		B 6 2 B 3/00	B

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-313430

(22)出願日 平成10年11月4日(1998.11.4)

(71)出願人 000004651

日本信号株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目3番1号

(72)発明者 渡部 晴夫

埼玉県浦和市上木崎1丁目13番8号 日本  
信号株式会社与野事業所内

(72)発明者 岡田 正樹

埼玉県浦和市上木崎1丁目13番8号 日本  
信号株式会社与野事業所内

(74)代理人 100079201

弁理士 石井 光正

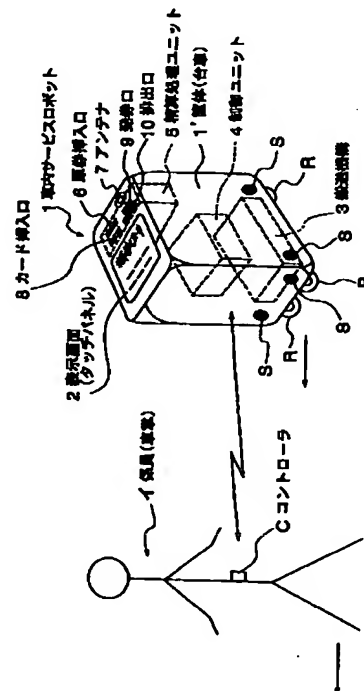
Fターム(参考) 3D05D AA13 BB11 DD01 DD03 EE08

EE15 GG01 KK00 KK03 KK14

3E027 DA02 DA05 DA10

(54)【発明の名称】 車内サービスロボット

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 係員(車掌)の負担を増加させることなく、  
きめの細かいサービスを提供できるようにする。【解決手段】 係員の所持するコントローラCにより、  
列車内を移動可能な自走式の車内サービスロボット1  
に、精算処理ユニット5、磁気カード読取り、書込み  
部、非接触ICカード読取り、書込み部をもつ制御ユニ  
ット4を設け、乗継乗車券を原券挿入口6への挿入、ま  
たは非接触乗車券用アンテナ7にかざし、表示画面(タ  
ッチパネル)2より目的駅を入力することにより発売口  
9より自動改札対応型の精算券を発行する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 列車内を移動可能な台車と、その台車に搭載された精算処理や列車案内処理等の所定の処理を行う処理ユニットとからなることを特徴とする車内サービスロボット。

【請求項2】 前記台車は自走式であることを特徴とする請求項1記載の車内サービスロボット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、列車内で車掌等の係員の作業を軽減することができるとともに、乗客に対してきめの細かいサービスを提供することのできる車内サービスロボットに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、列車内における精算処理等の車内サービスは、列車の乗務員である車掌の手作業により行われていた。例えば、車内精算が行われるときは、乗客から示された乗車券（精算原券）のデータを携帯型の精算機に入力して精算料金等を求めるとともに、その精算料金等の印字された裏面が白い精算シートを作成して、精算料金と引替えにその精算シートを乗客に渡している。

【0003】また、乗客から乗継乗車のための列車名や時刻等を尋ねられたときは、時刻表を手撚りて調査して案内するようにしている。

【0004】さらに、比較的長距離の列車には、ワゴンを用いた車内販売が行われているが、その車内販売の係員（販売人）は、精算処理や列車案内を行うことはなく、専ら、商品の販売を行っている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来の列車に乗車する車掌等の係員は、車内サービスを専ら手作業で行うようにしているので、負担が増加するという欠点があった。

【0006】また、乗客は、車内で精算を受けたときの精算券は、自動改札機で使用できない、いわゆる白紙券であるため、有人改札口しか通過できないという不便があった。

【0007】そこで、本発明は、車内において、きめ細かなサービスを係員の負担を増加させることなく提供することのできる車内サービスロボットを提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る車内サービスロボットは、上記目的を達成するために、列車内を移動可能な台車と、その台車に搭載された精算処理や列車案内処理等の所定の処理を行う処理ユニットとからなることを特徴としている。また、前記台車は自走式であることを特徴としている。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1は、一実施の形態に係る車内サービスロボットの概略構成図である。

【0010】車内サービスロボット1の全体的形状は、列車内の通路を余裕をもって、すなわち、通路に乗客が存在していても移動できる大きさに形成されていて、その高さは、座席に着席している乗客が上面に設けられているタッチパネルからなる表示画面2を操作できるように決められている。

【0011】車内サービスロボット1の筐体（本発明の台車に相当する。）1'の底面には、複数（4個）の車輪R、R…が設けられていて、車内サービスロボット1（筐体1'）を安定して支持しながら移動できるように構成されているとともに、それら車輪R、R…は、搬送機構3により、周知の自走式のロボットのように、所定方向に障害物を避けながら自動的に移動できるように構成されている。なお、この搬送機構3は、後述する係員処理部を介して自動が解除されたとき、及び車内サービスロボット1に所定以上の移動力が付加されたときに、車輪R、R…が自由に回転できるように構成されている。したがって、自動移動に支障を来したときは、係員は車内サービスロボット1を自由に移動させることができる。

【0012】図1中、S、S…は、筐体1'の側壁に設けられた複数の超音波式等からなる障害物検出用のセンサであって、車内サービスロボット1の周囲の障害物の有無を検出して、その障害物情報をCPUを中心に構成されている制御ユニット4に出力できるように構成されている。

【0013】図1中、5は精算処理ユニットであって、駅に設置されている自動精算機から金銭処理ユニットを除いた部分から構成されている。したがって、この精算処理ユニット5は、筐体1'の上面に設けられている原券挿入口6から乗越乗車券が投入されたときに、又は、乗越乗車券が非接触式の乗車券（非接触券）のときで、その非接触券がアンテナ7にかざされたときに、目的駅（着駅）が表示画面2を介して入力されると、精算料金が算出されて表示画面2に表示されるように構成されている。

【0014】表示された精算料金が係員に支払われ、又は、カード投入口8にプリペイドカード等の金銭を支払うことのできるカードが挿入されると、発券口9から自動改札機対応型の精算券が発行されるように構成されている。なお、この精算処理に際しては、乗客に返却する必要のない精算原券は、周知の駅に設置されている自動精算機と同様に内部に回収される。

【0015】上述の精算処理では、精算料金を係員に直接支払うようにしたが、車内サービスロボット1内に金銭処理ユニットを備えて、周知の駅に設置されている自動精算機と同様に完全自動型とすることもできる。しか

し、金銭処理ユニットは、重量が大きくなるので、搬送機構3の負荷が大きくなるので、金銭の授受は、係員処理とすることが好ましい。なお、金銭の授受を係員処理としても、精算処理のデータは制御ユニット4で管理されるので、その後の集計処理は、問題なく行うことができる。

【0016】図1中、9は、車内サービスロボット1の正面に設けられた排出口であって、車内サービスロボット1の内部に設けられた図示しないプリンタでプリントアウトされた用紙が排出されるように構成されている。このプリンタは、表示画面2を介して車内サービスロボット1が案内モードに設定されたときに、表示画面2を介して入力された質問事項に対する回答をプリントアウトできるように構成されている。

【0017】図1中、Cは、係員（例えば、車掌）イの所持するコントローラであって、車内サービスロボット1との間で無線通信できるように構成されている。すなわち、このコントローラCは、後述する制御ユニット4の通信制御部を介して制御ユニット4と通信することができるように構成されている。そして、制御ユニット4は、コントローラCからの受信レベルを、常時、所定レベルに維持するように、搬送機構3を駆動制御するように構成されている。したがって、車内サービスロボット1は、係員イの移動に追従して移動することができ、仮に、係員が車内サービスロボット1から所定距離離れてしまったときは、コントローラCからの受信信号が途絶えるので、車内サービスロボット1の暴走を効果的に防止することができる。

【0018】図2は、制御ユニット4を中心にした電気的構成のブロック図である。制御ユニット4は、ROM20に格納されているシステムプログラムと、RAM21a及び旅行案内データベース21bに格納されているワーキングデータを用いて演算処理や案内処理、あるいは集計処理等の所定の演算処理を行うCPU22を有している。

【0019】CPU22は、I/Oユニット23を介して、精算処理ユニット5の精算券を作成して発券する精算券発券処理部24、排出口10から排出される用紙に対してプリントアウトする旅客案内内容印刷部（プリンタ）25、表示画面2の表示内容を制御する表示ドライバ26、表示画面2からの入力を制御する表示入力ドライバ27、図1では省略されている音声による案内を行う音声発生部28、図1では省略されている車内サービスロボット1に対して音声による入力を行う音声認識処理部29、センサS、S…の信号を入力処理するセンサ処理部（センサアンプ）30、原券挿入口6及びカード挿入口8から挿入された精算原券又はプリペイドカード等の磁気券を処理する磁気カード読取・書込部31、アンテナ7にかざされた非接触券を処理する非接触ICカード読取・書込部32、図1では省略されている車内サ

ービスロボット1を保守管理するための係員処理部33、搬送機構3を駆動制御する搬送機構制御部34、及び係員イの所持するコントローラCと通信するための通信制御部35が接続されている。

【0020】図2中、36は、車内サービスロボット1の駆動電源用のバッテリーであって、車内サービスロボット1が係員室にあるときに、充電器37を介して充電されるように構成されている。

【0021】図2中、38は、図1では省略されている車内販売商品陳列部である。すなわち、この車内サービスロボット1の筐体1'には、各種商品を受納できる収納庫が設けられていて、乗客の要望に応じられるように構成されている。

【0022】次に、図3のフローチャートを用いて制御動作を説明すると、まず、係員イがコントローラCを所持して、さらに係員処理部33を介して車内サービスロボット1を移動させると（ステップ100肯定、以下、ステップを「S」とする。）、車内サービスロボット1は、係員イの移動に追従して自動的に移動（自走）する（S102、S104否定）。

【0023】係員イが移動中、乗客からの精算要求があつて、表示画面2を介して車内サービスロボット1が精算モードに設定されると、その精算処理が終了するまで移動が停止される（S106肯定、S108、S110否定）。なお、精算処理動作については、既に述べたのでこれ以上の説明は省略する。

【0024】また、乗客の要求が精算処理でなく、乗継案内の場合は、表示画面2を介して車内サービスロボット1は案内モードに設定され、表示画面2から入力された質問事項に対して旅客案内データベース21bを用いた案内が表示画面2、及び必要に応じてプリントアウトされる。

【0025】もちろん、この案内モードによる案内は、乗継案内だけでなく、沿線の催し物案内等であってもよい。

【0026】車内サービスロボット1の上述の精算処理や案内処理が終了すると（S110肯定、S112肯定）、充電器37を介してバッテリー36に充電される。

【0027】なお、上述の例は、車内サービスロボット1は、係員（車掌）イに追従するようにしたが、従来の車内販売を担当している係員に追従させるようにしてもよいことはもちろんである。

【0028】

【発明の効果】本発明に係る車内サービスロボットは、列車内を移動可能な台車と、その台車に搭載された精算処理や列車案内処理等の所定の処理を行う処理ユニットとからなるので、係員の負担を増加させることなく、きめの細かいサービスを乗客に提供することができる。また、台車を自走式としたときは、係員の移動に追従させることが可能となるので、係員の負担をより軽減させる

ことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る車内サービスロボットの概略構成図である。

【図2】電気的構成を示すブロック図である。

【図3】制御動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 車内サービスロボット

1' 筐体(台車)

2 表示画面

3 搬送機構

4 制御ユニット

5 精算処理ユニット

6 原券挿入口

7 アンテナ

8 カード挿入口

9 発券口

10 排出口

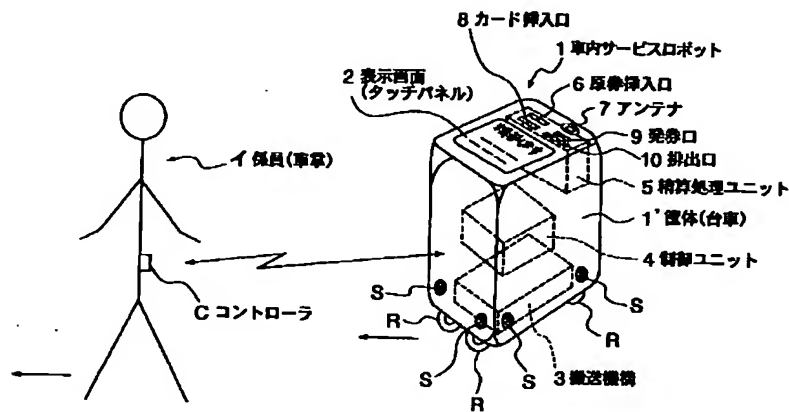
S センサ

R 車輪

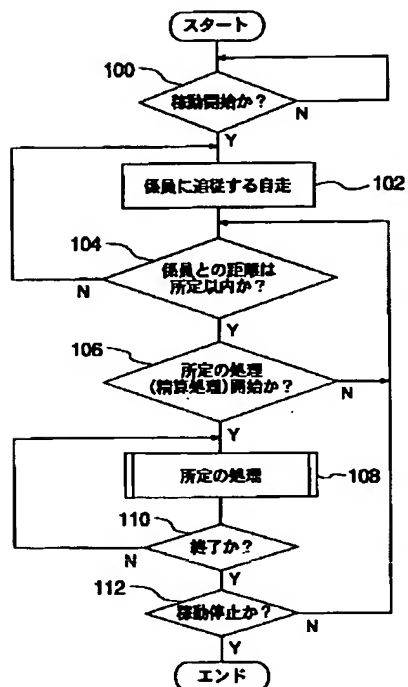
10 C コントローラ

I 係員(車掌)

【図1】



【図3】



【図2】

